

( 10 - 2000 - 54525 )

Title of Invention: SEWAGE AND WASTE WATER TREATING SYSTEM AND  
METHOD USING ANAEROBIC AND AEROBIC CONTACT CIRCULATION  
PROCESSES AND ADHESION FILTRATION PROCESS

5 Abstract:

The invention relates to a water treatment system and  
method capable of treating both a human waste sewage and a  
domestic sewage. A method for treating a human waste sewage and  
a domestic sewage in accordance with an embodiment of the  
10 invention includes: (a) a settling/separating step of settling  
solids or debris contained in a sewage in a settling/separating  
tank, to separate the solids or debris from the sewage; (b) an  
anaerobic treatment step of supplying a primarily-treated water  
from the settling/separating tank to first and second chambers  
15 of a circulated water tank respectively including anaerobic  
filtering materials in a sequential manner, to remove nitrogen  
from the water by anaerobic bacteria; (c) an aerobic treatment  
step of sequentially supplying the water treated at the step  
(b) into first and second chambers of a contact aeration tank  
20 respectively including aerobic filtering material while  
performing aeration in the contact aeration tank chambers, to  
decompose organic substances contained in the water in  
accordance with activation of aerobic bacteria; (d) a settling  
step of introducing the water treated at the step (c), and  
25 settling organic substances contained in the thirdly-treated

water; and (e) an adhesion filtration step of supplying the treated water from the settling tank into an adhesion filtration tank, supplying oxygen into the adhesion filtration tank, to activate aerobic bacteria, and thus, to remove  
5 residual contaminants, and then discharging the treated water.

Representative Claim:

A method for treating a sewage including a human waste sewage and a domestic sewage, etc. using anaerobic and aerobic  
10 contact circulation processes and an adhesion filtration process, comprising:

(a) a settling/separating step of introducing solids or debris contained in a sewage in a settling/separating tank, to settle the solids or debris from the sewage;

15 (b) an anaerobic treatment step of supplying a primarily-treated water from the settling/separating tank to first and second chambers of a circulated water tank respectively including anaerobic filtering materials in a sequential manner, to remove nitrogen from the water by anaerobic bacteria;

20 (c) an aerobic treatment step of sequentially supplying the water treated at the step (b) into first and second chambers of a contact aeration tank respectively including aerobic filtering material while performing aeration in the contact aeration tank chambers, to decompose organic substances  
25 contained in the water in accordance with activation of aerobic

bacteria;

(d) a settling step of introducing the water treated at the step (c), and settling organic substances contained in the thirdly-treated water; and

5           (e) an adhesion filtration step of supplying the treated water from the settling tank into an adhesion filtration tank, supplying oxygen into the adhesion filtration tank, to activate aerobic bacteria, and thus, to remove residual contaminants, and then discharging the treated water.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
C02F 3/30

(45) 공고일자 2002년04월03일  
(11) 등록번호 10-0330923  
(24) 등록일자 2002년03월19일

(21) 출원번호 10-2000-0054525  
(22) 출원일자 2000년09월16일

(65) 공개번호 특2000-0072643  
(43) 공개일자 2000년12월05일

(73) 특허권자 범양건설주식회사  
박희택  
충남 천안시 쌍용1동 394-8

(72) 발명자 오유창  
경기도광명시하안동주공아파트810동410호  
이춘남  
서울특별시강북구미아5동1261-220

(74) 대리인 손은진

심사관 : 원종혁

(54) 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한오폐수처리시스템 및 그 방법

요약

본 발명은 분뇨하수와 생활하수를 함께 처리할 수 있는 수처리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 일실시예로서 분뇨하수와 생활하수 등의 오수를 처리하기 위한 방법으로서, (a) 오수에 포함된 고형물 또는 혐잡물을 침전분리조로 수거시켜 침전 처리하는 침전분리단계와; (b) 상기 침전분리조로부터 월류된 1차 처리수를 각기 혐기여재를 포함하는 순환수조1실과 순환수조2실로 순차 공급시켜 혐기성 미생물에 의해 질소를 제거하는 혐기처리단계와; (c) 상기 (b)단계에서 처리된 처리수를 각기 호기여재를 포함하는 접촉포기조 1실과 접촉포기조 2실로 순차 월류시키고 동시에 각 접촉포기조내로 포기시켜 호기성 미생물의 활성화로 유기물을 분해시키는 호기처리단계와; (d) 상기 (c)단계에서 처리된 처리수를 침전조내로 유입시켜 3차 처리수내 유기물을 침강시키는 침전단계 및; (e) 상기 침전조내에서 월류되는 처리수를 접촉재를 포함하는 부착여과조에 투입시켜 산소공급으로 호기성 미생물을 활성화시켜 잔류 오염물질을 제거한 후 방류하는 부착여과처리단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

대표도  
도 1

색인어

분뇨하수, 생활하수, 수처리, 혐기여재, 호기여재, 부착여재, 포기, 역세

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 오폐수처리시스템의 개념도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오폐수처리시스템의 배치도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 오폐수처리공정의 흐름도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

20 : 침전분리조 31,41 : 혐기여재

32,42 : 역세판 30,40 : 순환수조 1,2실

50,60 : 집축포기조 1,2실 51,61 : 호기여재

52,62 : 역세판 53,63 : 산기판

70 : 침전조 80 : 부착여과조

82 : 부착여재 84 : 포기조정설

90 : 방류조 200 : 블로워

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 분뇨하수와 생활하수를 함께 처리할 수 있는 수처리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 특히 오폐수를 순환수조와 집축포기조를 통해 혐기, 호기 상태로 순환시켜 처리한 후 부착여과조를 통해 최종 처리후 방류시켜서 처리효율에 저해되는 퇴적물을 효과적으로 배출처리하고, 미생물이 활성화된 상태로 공급되며, 잔류 오염물질 제거로 처리효율을 극대화시킨 혐기, 호기 집축순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수처리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

오늘날 가정으로부터 버려지는 오수(분뇨, 부엌하수, 그 외의 생활하수 등)에 의한 하천의 오염이 심각해지고 또한 세계적으로 환경문제가 대두되면서 종래보다 오수의 처리효율이 뛰어나고 처리비용이 적게 드는 오수처리 시스템과 그 처리방법이 요구되고 있다.

따라서 이를 해결하기 위해 본 출원인은 1993. 2. 17자로 대한민국 출원번호93-2216호(발명의 명칭: 혐기, 호기집축순환법에 의한 오수정화시설 및 그 처리방법)를 출원하였다.

이는 유입오수내에 포함되어 있는 고형물 및 협잡물을 침전 분리하는 침전분리조(10), 오수내 질소성분의 제거 및 유기물 제거효과를 향상시키기 위한 혐기여재(27)(37)를 충전한 제1,2혐기여상조(20)(30), 유기물을 분리제거할 수 있도록 호기성 미생물층을 포함하는 집축제(44), (54)를 충전하고 폭기장치(45)(55)가 설치된 제1,2집축포기조(40)

(50)로부터 오수를 센타월(63)로 유입토록 구성하고 침전된 순환수의 순환을 위한 에어리프트펌프(64)와 계량장치(90)가 설치된 침전조(60), 그리고 최종적으로 오수를 소독하는 소독조(70)와 최종 처리수를 방류하는 방류조(80)를 오수 유입측에서 처리수의 방류측에 걸쳐 연결하여 구성하고 있다.

그런데 선출원된 위 기술은 i) 혐기여재(27)(37)를 주기적으로 역세후 역세수를 배출해주는 시설과 공정이 없어 여재 폐쇄현상으로 인해 오랫동안 사용시 오폐수와 여재와의 접촉면적이 줄어들어 처리효율이 저하되고, 유입고형물의 장기 퇴적으로 인해 초처리용량 감소와 악취등을 유발하고, ii) 침전조(60)로부터 혐기여상조(20)로 순환수를 공급시켜 주므로 슬러지(침전물)가 그날 혐기여상조(20)에 퇴적되어 혐기상태를 악화시키고, iii) 침전조(60)를 거쳐 직접 방류시키는 과정에서 잔류 오염물질이 유출되는 등이 문제가 있어 이를 보완 개량할 필요가 요구되었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 오폐수를 순환수조와 접촉포기조를 통해 혐기, 호기 상태로 순환시켜 처리한 후 부착여과조를 통해 최종 처리후 방류시켜서 처리효율이 저해되는 퇴적물을 효과적으로 배출 처리하고, 미생물이 활성화된 상태로 공급되며, 잔류 오염물질 제거로 처리효율을 극대화시킨 혐기, 호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수처리 시스템 및 그 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구체적인 수단은,

분뇨하수와 생활하수 등의 오수를 처리하기 위한 방법으로서,

- (a) 오수에 포함된 고형물 또는 협잡물을 침전분리조로 유입시켜 침전 처리하는 침전분리단계와;
- (b) 상기 침전분리조로부터 월류된 1차 처리수를 각기 혐기여재를 포함하는 순환수조1실과 순환수조2실로 순차 공급시켜 혐기성 미생물에 의해 질소를 제거하는 혐기처리단계와;
- (c) 상기 (b)단계에서 처리된 처리수를 각기 호기여재를 포함하는 접촉포기조 1실과 접촉포기조 2실로 순차 월류시키고 동시에 각 접촉포기조내로 포기시켜 호기성 미생물의 활성화로 유기물을 분해시키는 호기처리단계와;
- (d) 상기 (c)단계에서 처리된 처리수를 침전조내로 유입시켜 3차 처리수내 유기물을 침강시키는 침전단계 및;
- (e) 상기 침전조내에서 월류되는 처리수를 접촉재를 포함하는 부착여과조에 투입시켜 산소공급으로 호기성 미생물을 활성화시켜 잔류 오염물질을 제거한 후 방류하는 부착여과처리단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

또, 본 발명에 따르면, 분뇨하수와 생활하수 등의 오수를 처리하는 시스템으로서,

침전분리조(20)와;

상기 침전분리조(20)로부터 월류된 처리수를 혐기성 미생물로 분해처리하기 위해 각기 혐기여재(31,41)를 갖는 순환수조1,2실(30,40)을 갖되, 상기 순환수조1,2실(30,40)에는 혐기여재(31,41)에 과잉부착된 부착물의 탈락을 위한 역세관(32,42)을 포함하고;

상기 순환수조2실(40)로부터 월류된 처리수를 호기성 미생물로 분해처리하기 위한 호기여재(51,61)와, 호기여재(51,61)에 과잉부착된 부착물의 탈락을 위한 역세관(52,62) 및 산기관(53,63)을 포함하여 이윽하게 배치된 접촉포기조1,2실(50,60)을 두되, 상기 접촉포기조2실(60)내의 처리수 중 일부를 순환관로(65)를 통해 상기 순환수조1실(30)로 재순환시키고;

상기 집축포기2실(60)로부터 월류된 처리수를 받아들여 슬러지를 침강시키고, 동시에 슬러지를 에어리프트수단(72)으로 잉여오니이송관로(74)를 통해 상기 침전분리조로 이송배출시키는 침전조(70)와;

상기 침전조(70)로부터 월류된 처리수에 포함된 잔유 오염물질을 부착여재(82)로 추가 처리하는 부착여과조(80)를 포함하되, 상기 부착여과조(80)내에 배열된 역세관(81)으로 부착여재(82)내의 부착물을 탈락시키고 동시에 탈락된 슬러지를 역세수이송관로(89)를 통해 상기 침전분리조(20)로 이송 배출시키는 역세수이송펌프(88)를 포함하고;

상기 각 조(30,40,50,60,70,80)에 필요한 포기와 역세 및 에어리프트를 수행위한 블로워(200)를 포함한 것을 특징으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 오폐수처리장치의 개념도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오폐수처리시스템의 배치도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 오폐수처리공정의 흐름도이다.

먼저, 본 발명은 오수를 수거하여 고품형 또는 혐잡물을 침전하기 위한 침전분리조(20)를 갖는다

상기 침전분리조(20)의 일측에는 침전분리조(20)로부터 월류된 처리수를 혐기성 미생물로 분해처리하기 위해 각기 혐기여재(31,41)를 갖는 순환수조1,2실(30, 40)이 배치되어 있다. 상기 순환수조1,2실(30,40)에는 혐기여재(31,41)에 부착된 부착물의 탈락을 위해서 역세관(32,42)을 포함하고 있고, 역세관(32,42)은 각기 블로워(blower: 송풍장치)(200)측 에어라인(210)과 연결되어 있다.

상기 순환수조1,2실(30,40)은 월류관(35)을 통해 서로 연통하고 있으며, 이 월류관(35)은 순환수조1실(30)의 오버플로워를 순환수조2실(40)로 안내한다.

상기 역세관(32,42)은 블로워(200)가 구동될 경우 수중에서 기포를 발생시키고, 이 기포들은 혐기여재(31,41)에 간접 또는 직접 접촉하면서 혐기미생물의 활동을 억제하는 부착물을 제거하는 기능을 한다. 이때 역세관(32,42)은 1년에 1,2회정도 사용한다.

상기 순환수조2실(40)의 측방에는 이웃하게 배치된 집축포기조1,2실(50,60)가 설치되어 있다.

상기 집축포기조1,2실(50,60)은 상기 순환수조2실(40)로부터 월류된 처리수를 호기성 미생물로 분해처리하기 위한 호기여재(51,61)와, 호기여재(51,61)에 부착된 부착물의 탈락을 위한 역세관(52,62) 및 산기관(53,63)을 포함하고 있다.

또, 상기 집축포기조2실(60)내에는 처리수의 일부를 순환관로(65)를 통해 상기 순환수조1실(30)로 재순환시키기 위해 에어리프트펌프(68)가 설치되어 있다.

따라서 에어리프트펌프(68)가 가동하면 집축포기조2실(60)내의 처리수가 순환관로(65)를 통해 순환수조1실(30)내로 계속하여 순환하게 되어 오염물의 충격부하를 줄여 처리공정의 안정성을 향상시키고, 처리효율을 높일 수 있다.

이때 역세관(52,62)으로는 1년에 1,2회정도 공기를 불어넣어주어 집축조(51, 61)에 부착된 부착물을 제거하고, 산기관(53,63)으로는 24시간 동안 공기를 불어넣어 준다.

상기 집축포기조2실(60)의 일측에는 침전조(70)가 배치되어 있다.

상기 침전조(70)는 상기 집축포기조2실(60)로부터 월류된 처리수를 받아들여 슬러지를 침강시키고, 동시에 침강슬러지를 에어리프트수단(72)으로 잉여오니이송관로(74)를 통해 상기 침전분리조(20)로 배출시켜 침전효율을 상승시키는 기능을 한다.

상기 침전조(70)의 일측에는 포기조정설(84)을 갖는 부착여과조(80)가 설치되어 있고, 포기조정설(84)에는 에어라인(210)과 연결된 산기관(83)이 설치되어 있다.

상기 부착여과조(80)는 상기 침전조(70)로부터 월류된 처리수에 포함된 잔류 오염물질을 부착여재(82)를 통해 추가 처리한다.

상기 부착여재(82)는 비표면적이 크고 미생물이 쉽게 탈락하지 않아야 하며 미생물의 과잉부착 또는 혐잡물에 의해 폐색이 되지 않는 구조를 갖음이 바람직하고, 본 실시예에서 재질은 폴리비닐렌 클로라이드(Polyvinylidene chloride), 형식은 행 바이오 컨택터 타입(Hang Bio-contactor Type)을 사용하였다.

이때 포기조정설(84)은 수처리시 부착여재에 대한 접촉효율을 높이기 위해 설치됨이 바람직하다.

또, 상기 부착여과조(80)내에는 블로워(200)와 연결된 역세관(81)이 설치되고, 이 역세관(81)을 통해 발생된 기포로 부착여재(82)내의 부착물을 탈락시키도록 되어 있다. 또, 부착여과조(80)내에는 역세후 침전된 슬러지를 역세수이송관로(89)를 통해 부착여과조(80) 밖으로 배출시키기 위해 역세수이송펌프(88)를 구비하고 있다.

상기 부착여과조(80)의 일측에는 부착여과조(80)에서 처리되어 월류된 처리수를 방류하는 방류조(90)가 배치되어 있다.

부호 V1,V2,V4,V6,V10,V11은 블로워(200)측 에어라인(210)에 연결된 역세밸브이고, V3,V5,V9는 에어라인(210)에 연결된 포기밸브이고, V7,V8은 에어라인(210)에 연결된 에어리프트밸브이다.

이와 같이 구성된 본 오폐수처리시스템의 작용을 공정별로 설명한다.

#### < 침전분리 및 역세수 혼합

먼저, 침전분리조(20)내로 고형물 또는 혐잡물을 포함한 오수가 유입되고, 고형물이나 혐잡물은 침전분리조(20)의 바닥으로 침강한다.

즉, 침전분리조(20)를 통해 침전물과 처리수가 분리되는 것이다.

이때 침전분리조(20)에는 침전조(70)와 부착여과조(80)로부터 에어리프트(72)와 역세수이송펌프(88)에 의해 각각 잉여오니와 역세수가 잉여오니이송관로(74) 및 역세수이송관로(89)를 통해 주기적으로 공급받는다.

#### < 혐기 및 역세 처리

상기 침전분리조(20)를 거쳐 월류된 처리수는 각기 혐기여재(31,41)를 포함하는 순환수조1실(30)과 순환수조2실(40)로 순차 월류되고 혐기성 미생물에 의해 질소가 제거된다.

이 과정에서 혐기여재(31,41)에 과잉 부착되는 부착물은 1년에 1,2회 정도 매회 5~10분간 역세밸브(V1,V2)를 개방후 역세시키며, 이 과정을 통해 혐기여재(31,41)와의 접촉을 다시 원활하게 하여 처리효율 저하를 방지시킨다.

이때 순환수조1실(30)로는 접촉포기조2실(60)로부터 침전물이 함유되지 않은 순환수가 반송되어 처리효율이 높아진다.

#### < 호기 및 역세 처리

상기 혐기 처리된 2차 처리수는 접촉포기조1실(50)과 접촉포기조2실(60)로 유입되고, 상기 접촉포기조1,2실(50,60)에서는 산기관(53,63)을 통해 공기가 불어넣어져 호기분위기가 형성되고 미생물이 활성화 된다. 따라서 접촉포기조1,2실(50, 60)내의 호기여재(51,61)를 이용하여 미생물에 의한 유기물 분해가 이루어진다.



한편, 상기 역세관(52,62)으로는 1년에 1.2회 정도로 매회 5~10분간 역세밸브(V4,V6)를 열어 블로워(200)에 의해 역세공기가 불어넣어져 호기여재(51,61)에 부착된 부착물이 제거된다. 따라서 접촉포기조1,2실(50,60)의 처리부하가 경감되고, 호기여재(51,61)의 과잉성장이 방지되며 여재의 막힘현상이 줄어든다.

#### < 침전단계

상기 호기처리된 처리수는 접촉포기조2실(60)로부터 침전조(70)로 흘러들어 간다. 침전조(70)내에서는 침전물이 침강하고, 침강된 퇴적물이 에어리프트(72)에 의해 슬러지이송관로(74)를 통해 침전분리조(20)로 이송된다.

이는 종래와 달리 처리시설 내부에서 계속 순환되어 침전조(70)의 침전효율이 저하되는 것을 방지할 수 있고, 침전분리조(20)로 직접 이송시켜 침전효율이 향상된다.

이때 년 1회정도 청소차를 이용해 침전분리조(20)내 침전물을 외부 반송처리한다.

#### < 부착여과 처리단계

한편, 상기 침전조(70)로부터 월류되는 처리수는 부착여과조(80)의 일측에 배치된 포기조정실(84)로 흘러 유입된다. 포기조정실(84)에서는 부착여재(82)에 흘러들어가는 이류수(移流水)에 충분한 산소(DO : dissolved oxygen)를 공급한다.

포기조정실(84)을 거친 이류수는 부착여재(82)측으로 유입되어 여재와의 접촉을 통해 잔류오염물질이 제거된다.

부착여과조(80)에서는 역세관(81)을 통해 1일 1회정도로 매회 15분간 역세가 진행되고, 이 역세로 인해 부착여재(82)에 부착된 물질이 탈락되어 처리수와의 접촉이 원활해져 처리효율이 상승된다.

탈락된 침전물은 역세수이송펌프(88)에 의해 역세수이송관로(89)를 따라 침전분리조(20)로 이송된다.

이때 부착여재(82)는 침전조(70)에서 고액분리된 처리수 중의 부유물질(SS : suspended solids)을 부착여재 표면의 미생물과 접촉시켜 잔존 유기물 등을 고도 처리한다.

부착여과조(80)에서 처리된 최종 처리수는 방류조(90)를 거쳐 방류 처리된다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 순환수조1,2실내에 역세관이 설치되어 주기적으로 역세후 역세수와 퇴적물이 결국 침전분리조로 배출되어 조용량의 감소를 방지할 수 있다.

또, 본 발명에 의하면 침전조에서 침전된 슬러지를 침전분리조로 배출시켜 순환수조1,2실의 혐기분위기 상태가 악화되지 않고 제거능을 발휘하여 처리효율을 높일 수 있다.

또, 본 발명에 의하면 부착여과조의 추가설치로 침전조로부터의 잔류된 잔존 유기물을 추가로 처리해 낼 수 있는 특장점을 갖는다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

분뇨하수와 생활하수 등의 오수를 처리하기 위한 방법으로서,

(a) 오수에 포함된 고형물 또는 협잡물을 침전분리조로 유입시켜 침전 처리하는 침전분리단계와;

- (b) 상기 침전분리조로부터 월류된 1차 처리수를 각기 혐기여재를 포함하는 순환수조1실과 순환수조2실로 순차 공급시켜 혐기성 미생물에 의해 질소를 제거하는 혐기처리단계와;
- (c) 상기 (b)단계에서 처리된 처리수를 각기 호기여재를 포함하는 접촉포기조 1실과 접촉포기조 2실로 순차 월류시키고 동시에 각 접촉포기조내로 포기시켜 호기성 미생물의 활성화로 유기물을 분해시키는 호기처리단계와;
- (d) 상기 (c)단계에서 처리된 처리수를 침전조내로 유입시켜 3차 처리수내 유기물을 침강시키는 침전단계 및;
- (e) 상기 침전조내에서 월류되는 처리수를 접촉재를 포함하는 부착여과조에 투입시켜 잔류 오염물질을 추가로 제거한 후 방류하는 부착여과처리단계를 포함한 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수 방법.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 (e)단계에서 부착여과조에 침전된 슬러지를 상기 침전분리조내로 이송배출시키는 부착여과조 펌핑단계가 포함된 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수 방법.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 순환수조 1,2실 및 접촉포기조 1,2실에 년 1,2회 정도 공기를 불어넣어 주어 각 여재에 파잉부착된 오니를 탈락시키도록 한 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수 방법.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 부착여과조에 1일 1회로 공기를 불어넣어 접촉재에 파잉부착된 오니를 탈락시키도록 한 역세단계가 포함된 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수 방법.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 접촉포기조2실에 오염물의 충격부하를 줄이고 처리공정의 안정성을 향상하기 위해 처리수의 일부를 상기 순환수조 1실로 순환시키는 단계가 포함된 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수 방법.

## 청구항 6.

분뇨하수와 생활하수 등의 오수를 처리하는 시스템으로서,

침전분리조(20)와;

상기 침전분리조(20)로부터 월류된 처리수를 혐기성 미생물로 분해처리하기 위해 각기 혐기여재(31,41)를 갖는 순환수조1,2실(30,40)을 갖되, 상기 순환수조1, 2실(30,40)에는 혐기여재(31,41)에 파잉부착된 오니의 탈락을 위한 역세판(32,42)을 포함하고;

상기 순환수조2실(40)로부터 월류된 처리수를 호기성 미생물로 분해처리하기 위한 호기여재(51,61)와, 호기여재(51, 61)에 과잉부착된 오니의 탈락을 위한 역세관(52,62) 및 산기관(53,63)을 포함하여 이웃하게 배치된 접촉포기조1,2 실(50,60)을 두되, 상기 접촉포기조2실(60)내의 처리수 중 일부를 순환관로(65)를 통해 상기 순환수조1실(30)로 재 순환시키고;

상기 접촉포기2실(60)로부터 월류된 처리수를 받아들여 슬러지를 침강시키고, 동시에 슬러지를 에어리프트(72)로 잉여오니이송관로(74)를 통해 상기 침전분리조로 이송배출시키는 침전조(70)와;

상기 침전조(70)로부터 월류된 처리수에 포함된 잔류 오염물질을 부착여재(82)로 추가 처리하는 부착여과조(80)를 포함하되, 상기 부착여과조(80)내에 설치된 역세관(81)으로 부착여재(82)내의 과잉부착오니를 탈락시키고 동시에 탈락된 슬러지를 역세이송관로(89)를 통해 상기 침전분리조(20)로 이송 배출시키는 역세수이송펌프(88)를 포함하고;

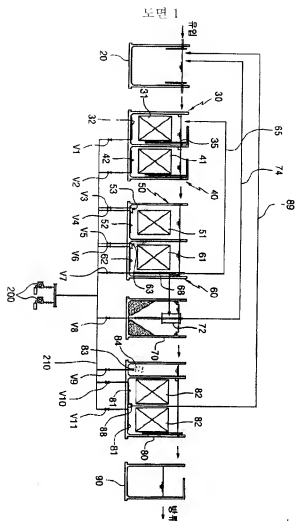
상기 각 조(30,40,50,60,70,80)에 필요한 포기와 역세 및 에어리프트를 수행하기 위한 블로워(200)를 포함한 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수처리시스템.

청구항 7.

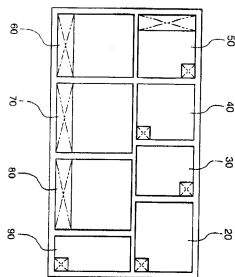
제 6항에 있어서,

상기 부착여과조(80)에는 부착여재(82)에 대한 접촉효율을 향상시키기 위해 이류수에 충분한 산소를 공급하는 포기조정설(84)이 구비된 것을 특징으로 하는 혐기,호기 접촉순환법과 부착여과법을 이용한 오폐수처리시스템.

도면



도면 2



도면 3

